

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

COMPACT DOUBLE BAND RADIATING SOURCE IN THE MICROWAVE RANGE

Patent Number: EP0045254
Publication date: 1982-02-03
Inventor(s): DUPRESSOIR ALBERT
Applicant(s):: THOMSON CSF (FR)
Requested Patent: ☐ EP0045254, B1
Application Number: EP19810401185 19810724
Priority Number(s): FR19800016712 19800729
IPC Classification: H01Q25/00 ; H01Q5/00 ; H01Q19/17
EC Classification: H01Q5/00C2, H01Q25/00D3
Equivalents: DE3172526D, ☐ FR2488058

Abstract

1. Compact double band radiating source operating within the microwave range, formed of a first set comprising a semi-transparent reflector (290) and a source radiating according to a first direction of polarization, this first set operating within the highest frequency band, and a second set comprising a totally reflecting device (301) and a source radiating according to a direction of polarization perpendicular to the direction of polarization of the first set, characterized in that the two reflectors (290 and 301) are of dihedral shape having an angle inferior to 180 degrees, the respective edges (310 and 32) being perpendicular, in that the semi-transparent reflecting device (290) transmits the wave radiated by the source with which it is associated and totally reflecting the wave radiated by the source associated with the totally reflecting device (301), and in that the two sources are formed of dipoles the arms of which are parallel to the edge of the associated dihedron, and the number and positions of which with respect to each other are determined in such a manner that the phase centers of the two sources are coincident (Figure 5).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

49 Date de publication du fascicule du brevet:
02.10.85

51 Int. Cl.: **H 01 Q 25/00, H 01 Q 5/00,**
H 01 Q 19/17

21 Numéro de dépôt: 81401185.4

22 Date de dépôt: 24.07.81

64 Source rayonnante bi-bande compacte fonctionnant dans le domaine des hyperfréquences.

30 Priorité: 29.07.80 FR 8016712

43 Date de publication de la demande:
03.02.82 Bulletin 82/5

45 Mention de la délivrance du brevet:
02.10.85 Bulletin 85/40

64 Etats contractants désignés:
DE GB IT NL SE

65 Documents cités:
GB - A - 758 857
US - A - 2 790 169
US - A - 2 882 861
US - A - 4 083 249

73 Titulaire: THOMSON-CSF, 173, Boulevard Haussmann,
F-75379 Paris Cedex 08 (FR)

72 Inventeur: Dupressoir, Albert, THOMSON-CSF
SCPI-173, bld Haussmann, F-75360 Paris Cedex 08 (FR)

74 Mandataire: Benoit, Monique et al, THOMSON-CSF
SCPI 173, Bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)

EP 0 045 254 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne une source rayonnante bi-bande compacte fonctionnant dans le domaine des hyperfréquences. Elle est utilisable comme source primaire éclairant un système optique focalisant ou comme élément rayonnant directement, seul ou en tant qu'élément d'une antenne réseau à balayage électronique.

Auparavant, une source rayonnante fonctionnant dans deux bandes de fréquences distinctes était constituée par exemple par deux sources élémentaires distinctes fonctionnant chacune dans une bande mais associées toutes les deux au même réflecteur réalisé en forme de dièdre, comme cela est représenté sur la figure 1. On y voit en effet un dipôle 1 dont la direction des brins est parallèle à l'arête 2 du réflecteur dièdre 3 commun, et deux autres dipôles 4 et 5, situés de part et d'autre du dipôle 1 pour des raisons de symétrie et dont la direction des brins est perpendiculaire à celle des brins du dipôle 1. Le dipôle 1 d'une part et les deux dipôles 4 et 5 d'autre part ont des polarisations croisées l'une par rapport à l'autre et l'on conçoit aisément que lorsqu'une telle source rayonnante bi-bande doit éclairer un système optique focalisant, un réflecteur parabolique par exemple, les centres de phase des deux ensembles, constitués l'un par le dipôle 1 et le réflecteur 3 et l'autre par les dipôles 4 et 5 et le réflecteur 3, ne peuvent être confondus tous les deux avec le foyer de ce système optique. Dans ce cas, les phénomènes d'aberration ne permettent pas d'obtenir, d'une telle source bi-bande, le meilleur rayonnement possible.

Selon un autre exemple de réalisation d'une source rayonnante bi-bande, décrite dans le brevet anglais N° 758 957, une telle source peut comporter deux radiateurs d'onde, placés côte à côte, émettant et/ou recevant des ondes à des longueurs d'ondes différentes, selon deux directions de polarisation orthogonales, et deux réflecteurs placés l'un derrière l'autre. L'un de ces deux réflecteurs est constitué par une grille semi-transparente tandis que l'autre réflecteur est totalement réfléchissant et constitué par une feuille métallique par exemple. Mais dans cet exemple de réalisation, les deux radiateurs d'onde qui sont par exemple des guides d'ondes, n'ont pas leurs centres de phase confondus ce qui entraîne des dégradations dans le rayonnement de la source bi-bande.

Le but de l'invention est de remédier à de tels inconvénients et de réaliser une source rayonnante compacte, fonctionnant dans deux bandes de fréquences distinctes.

Selon une caractéristique de l'invention, cette source rayonnante bi-bande compacte fonctionnant dans le domaine des hyperfréquences, comporte deux ensembles rayonnants source-réflecteur, le premier ensemble étant constitué par un système de dipôles accordés sur la bande de fréquence dont la fréquence centrale est la

plus élevée des deux et rayonnant une onde de polarisation déterminée, associé à un dispositif réflecteur semi-transparent, le second ensemble étant constitué par un système de dipôles rayonnant une onde de polarisation croisée par rapport à la précédente associée à un dispositif totalement réflecteur, la position relative de ces deux ensembles l'un par rapport à l'autre étant telle que leurs centres de phase sont confondus.

Le fait que les deux centres de phase des deux ensembles rayonnants source-réflecteur soient confondus apporte une meilleure focalisation de la source et par conséquent de meilleurs caractéristiques de rayonnement.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui suit, illustrée par les figures 2, 3, 4 et 5 qui, outre la figure 1 déjà décrite, représentent des exemples de réalisation non limitatifs d'une source rayonnante bi-bande selon l'invention.

La figure 2 représente une source rayonnante bi-bande qui comporte deux ensembles rayonnants distincts; le premier est constitué par un dipôle 6, accordé sur la bande dont la fréquence centrale est la plus élevée, associé à un dispositif réflecteur 7 semi-transparent et le second ensemble est constitué par deux dipôles 8 et 9 associés à un second dispositif réflecteur 10. Le dipôle 6 rayonne une onde de polarisation déterminée, pour laquelle le dispositif réflecteur 7 est transparent mais qui est réfléchi par le réflecteur 10. Par contre les dipôles 8 et 9 rayonnent une onde dont la polarisation est croisée par rapport à la précédente, de sorte que le réflecteur 7 la réfléchit totalement. En réglant la position relative de ces deux ensembles c'est-à-dire en réglant aussi bien la distance D entre les deux réflecteurs 7 et 10 que la distance d entre les brins des dipôles 6 d'une part et 8 et 9 d'autre part, on peut faire coïncider leurs centres de phase de façon à obtenir les caractéristiques de rayonnement optimales.

Comme le montre la figure 2, le réflecteur semi-transparent 7 est constitué par un réseau de fils métalliques parallèles 11, dont la direction est perpendiculaire à celle des brins 12 du dipôle 6 donc à la polarisation de l'onde qu'il émet. Le réflecteur 10 est constitué par un réseau de fils 13 métalliques parallèles dont la direction est parallèle à celle des brins 12 du dipôle 6 pour réfléchir totalement l'onde émise par ce dernier. Mais ce réflecteur 10 peut aussi être réalisé par un réseau de fils métalliques croisés ou par une surface à métallisation continue.

Pour fixer cette source bi-bande ainsi constituée, sur un support métallique par exemple dans le but de réaliser une antenne à balayage électronique, le réflecteur 10 est très structuré et le réseau de fils 13 est réalisé sur une plaquette de matériau diélectrique. Cette dernière porte des inserts 14 métalliques servant à la fixation de la source, sert de plan de phase aux dipôles et supporte le dispositif de puissance intégré dans

son volume arrière.

Dans le cas de la figure 2, le réflecteur semi-transparent 7 laisse passer l'onde rayonnée par le dipôle 6 auquel il est associé; mais dans un autre exemple de réalisation, il sera au contraire totalement réflecteur pour cette onde et laissera passer l'onde émise par les autres dipôles et dont la polarisation est croisée par rapport à la première. Par contre, dans tous les cas, le réflecteur semi-transparent doit être associé au système de dipôles rayonnants accordés sur la bande de fréquences dont la fréquence centrale est la plus élevée.

Sur la figure 3, le dispositif réflecteur semi-transparent est réalisé en forme de dièdre 15, constitué par deux plans 16 et 17 possédant une arête commune 18. Pour des raisons de rayonnement optimal, le dipôle associé à ce réflecteur en forme de dièdre est tel que la direction de ses brins est parallèle à l'arête du dièdre. Ainsi, sur la figure 3, c'est le dipôle 19 qui est associé au réflecteur semi-transparent 15, ses brins 20 étant parallèles à l'arête 18 du dièdre 15. Les fils 21 du réflecteur 15 étant orthogonaux à la direction des brins 20 du dipôle 19, l'onde émise par celui-ci passe à travers le dièdre sans réflexion, avant de se réfléchir sur le dispositif réflecteur 22, qui est constitué par un réseau de fils parallèles 23 de direction parallèle à celle des brins 20. Comme précédemment, la position relative des deux ensembles rayonnants source-réflecteur permet de faire coïncider leurs deux centres de phase pour obtenir les meilleures conditions de rayonnement de la source.

Pour des raisons de tenue mécanique le volume englobant les deux ensembles source-réflecteur c'est-à-dire compris entre le réflecteur 22, le plan passant par les arêtes extérieures 24 et 25 du dièdre 15 et parallèle au plan 22 et les quatre plans perpendiculaires entre eux et au plan 22 peut être rempli de mousse de polyuréthane à faible densité. On peut également ajouter un radome diélectrique autour de cette source pour en assurer en plus l'étanchéité.

Une application particulière du mode de réalisation décrit sur la figure 3 a été réalisée pour une source rayonnante devant fonctionner dans deux bandes de fréquences distinctes centrées sur 1000 MHz et 1250 MHz. Le réseau de fils métalliques parallèles 21, constituant le réflecteur semi-transparent 15 en forme de dièdre, est obtenu par le procédé de photogravure utilisé dans la technologie de fabrication des circuits imprimés. La distance entre l'arête 18 du dièdre et les brins 20 du dipôle 19 est égale à $0,6 \lambda$, λ étant la longueur d'onde à la fréquence centrale 1250 MHz et l'angle du dièdre est égal à 90° . Les deux autres dipôles 30 et 31 sont alimentés en phase ou en opposition de phase par l'intermédiaire d'un répartiteur d'énergie du type «anneau hybride $6 \lambda/4$ ». Le réflecteur plan 22 est constitué par une plaque de diélectrique métallisé et la distance qui le sépare des brins des dipôles 30 et 31 est égal à $0,25 \lambda$, λ étant la longueur d'onde à la fréquence centrale 1000 MHz.

Sur la figure 4 est représenté un autre exemple de réalisation de l'invention, dans lequel les deux systèmes de dipôles rayonnants ne sont constitués que par un seul dipôle 26 et 27 de chacun des deux polarisateurs. Pour respecter la symétrie de la source, nécessaire pour faire coïncider les deux centres de phase, ces deux dipôles doivent être centrés. Pour cela, ils sont montés sur un seul pied 28 commun aux deux mais sont alimentés par deux lignes coaxiales 37 et 38 distinctes, reliées chacune à l'un des brins 39 et 40 des deux dipôles. Là encore, la forme des réflecteurs est quelconque, autrement dit le réflecteur semi-transparent 29 peut être en forme de dièdre ou plan tout comme le réflecteur 300, les remarques concernant leur position relative étant les mêmes que précédemment.

Sur la figure 5 est envisagé le cas où les deux dispositifs réflecteurs 290 et 301 sont réalisés en forme de dièdres. Comme cela a été expliqué auparavant, les deux systèmes de dipôles ayant leurs brins perpendiculaires les uns par rapport aux autres, les dièdres sont disposés de sorte que les arêtes 310 et 32 formées respectivement par l'intersection des plans (33 et 34) et (35 et 36), sont perpendiculaires.

Enfin la figure 6 représente un autre exemple de réalisation de l'invention, dans lequel le réflecteur 41 en forme de dièdre est placé de sorte que son arête 42 est située derrière le réflecteur plan 43. Au réflecteur 41 est associé un dipôle 44 dont les brins sont parallèles à l'arête 42 et au réflecteur plan 43 sont associés deux dipôles 45 et 46 de polarisation croisée par rapport à celle du dipôle 44. La partie du réflecteur plan 43 située en avant de l'arête 42 doit obligatoirement être semi-transparente pour laisser passer l'onde émise par un des deux systèmes de dipôles rayonnants, c'est-à-dire par le dipôle 44 dans le cas précis de cette figure. L'autre partie de ce réflecteur, comme le réflecteur dièdre 41 lui-même peuvent être constitués par des plaques métalliques pleines ou par des réseaux polariseurs selon le but recherché.

Dans tous ces cas de réalisation décrits, les systèmes polariseurs constitués par des réseaux de fils métalliques peuvent être photogravés sur des plaquettes de matériau diélectrique. On peut également remplacer ces réseaux de fils par des lames métalliques parallèles plus rigides. Les remarques concernant la position relative des deux ensembles rayonnants source-réflecteur, leur réalisation pratique et l'ajout de mousse de polyuréthane comme celui d'un radome sont valables également par tous ces cas.

On a ainsi décrit une source rayonnante bande compacte, qui peut être utilisée comme élément rayonnant directement seul ou bien en tant qu'élément d'une antenne à balayage électronique. Mais cette source peut aussi éclairer un système optique focalisant, dont la position par rapport aux deux ensembles rayonnants source-réflecteur qui la constituent est telle que le foyer de ce système optique est confondu avec l'un des deux centres de phase.

Revendications

1. Source rayonnante bi-bande compacte fonctionnant dans le domaine des hyperfréquences, constituée par un premier ensemble comportant un réflecteur semi-transparent (290) et une source rayonnant selon une première direction de polarisation, ce premier ensemble fonctionnant dans la bande des fréquences les plus élevées, et un second ensemble comportant un dispositif totalement réflecteur (301) et une source rayonnant selon une polarisation de direction perpendiculaire à la direction de polarisation du premier ensemble, caractérisé en ce que les deux réflecteurs (290 et 301) sont en forme de dièdres, d'angle inférieur à 180° , leurs arêtes respectives (310 et 32) étant perpendiculaires, en ce que le dispositif réflecteur semi-transparent (290) laisse passer l'onde rayonnée par la source auquel il est associé et réfléchit totalement l'onde rayonnée par la source associée au dispositif totalement réflecteur (301) et en ce que les deux sources sont constituées par des dipôles dont la direction des brins est parallèle à l'arête du dièdre associé et dont leur nombre et leur position, les unes par rapport aux autres, sont déterminés de façon à ce que les centres de phase des deux sources soient confondus (figure 5).

2. Source rayonnante bi-bande selon la revendication 1, caractérisée en ce que la source associée au réflecteur semi-transparent (15) du premier ensemble rayonnant est constituée par un dipôle (19) et la source du second ensemble rayonnant est constituée par deux dipôles (30 et 31), placés de part et d'autre du dipôle (12) du premier ensemble rayonnant et dont la direction des brins est perpendiculaire à celle des brins de ce dernier dipôle (figure 3).

3. Source rayonnante bi-bande selon les revendications 1 ou 2 caractérisée en ce que le dispositif réflecteur semi-transparent (15) est constitué par un réseau de fils métalliques parallèles (21) dont la direction est perpendiculaire à celle de la polarisation de l'onde pour laquelle il est transparent (fig. 3).

4. Source rayonnante bi-bande selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dispositif totalement réflecteur est constitué par un réseau de fils métalliques parallèles (13) dont la direction est parallèle à la polarisation de l'onde qu'il réfléchit, ou par un réseau de fils métalliques croisés ou par une surface à métallisation continue.

5. Source rayonnante bi-bande selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les sources associées aux deux réflecteurs sont constituées chacune par un seul dipôle (26 et 27) ces deux dipôles étant croisés et montés sur un seul et même pied (28) commun mais alimentés par deux lignes coaxiales (37 et 38) distinctes (figure 4).

6. Source rayonnante bi-bande selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le volume englobant les deux ensembles

rayonnants, compris entre le dispositif totalement réflecteur (22), le plan passant par les arêtes extérieures (24 et 25) du dispositif réflecteur semi-transparent (15) et parallèle au dispositif réflecteur (22) et les quatre plans perpendiculaires entre eux et au dispositif réflecteur (22), est rempli de mousse de polyuréthane à faible densité.

7. Source rayonnante bi-bande selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un radôme diélectrique est placé autour de la source.

8. Utilisation d'une source rayonnante bi-bande selon l'une des revendications 1 à 9, comme élément rayonnant d'une antenne réseau à balayage électronique.

9. Utilisation d'une source rayonnante bi-bande selon l'une des revendications 1 à 9, dans un système optique focalisant, caractérisée en ce que la position de la source par rapport au système optique est telle que les deux centres de phase des deux ensembles rayonnants source-réflecteur qui la constituent sont confondus avec le foyer du système optique.

Patentansprüche

1. Kompakte Doppelband-Strahlerquelle, die im Mikrowellengebiet arbeitet, gebildet aus einer ersten Gruppe, die einen halbdurchlässigen Reflektor (290) und eine Quelle umfaßt, welche mit einer ersten Polarisationsrichtung abstrahlt, wobei diese erste Gruppe im Band der höchsten Frequenzen arbeitet, und aus einer zweiten Gruppe, die eine vollständig reflektierende Vorrichtung (301) und eine Quelle umfaßt, die mit einer Polarisationsrichtung abstrahlt, welche senkrecht zu der Polarisationsrichtung der ersten Gruppe ist, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Reflektoren (290 und 301) die Form eines Zweiflachs mit einem Winkel von weniger als 180° aufweisen, wobei ihre Kanten (310 und 32) aufeinander senkrecht sind, daß die halbdurchlässige Reflektorvorrichtung (290) die von der ihr zugeordneten Quelle abgestrahlte Welle durchläßt und die von der der vollständig reflektierenden Vorrichtung (301) zugeordneten Quelle abgestrahlte Welle vollständig reflektiert und daß die zwei Quellen durch Dipole gebildet sind, deren Arme parallel zur Kante des zugeordneten Zweiflachs verlaufen und deren Anzahl und Position relativ zueinander derart bestimmt sind, daß die Phasenzentren der zwei Quellen zusammenfallen (Fig. 5).

2. Doppelband-Strahlerquelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dem halbdurchlässigen Reflektor (15) der ersten Strahlergruppe zugeordnete Quelle durch einen Dipol (19) und die Quelle der zweiten Strahlergruppe durch zwei Dipole (30 und 31) gebildet ist, die auf der einen bzw. anderen Seite des Dipols (12) der ersten Strahlergruppe angeordnet sind und deren Arme senkrecht zu den Armen des letztgenannten Dipols ausgerichtet sind (Fig. 3).

3. Doppelband-Strahlerquell nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die halbdurchlässige Reflektorvorrichtung (15) aus einem Gitterwerk von parallelen Metalldrähten (21) gebildet ist, deren Richtung parallel zu der der Wellenpolarisation ist, für die sie durchlässig ist (Fig. 3).

4. Doppelband-Strahlerquelle nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vollständig reflektierende Vorrichtung durch ein Gitterwerk von parallelen Metalldrähten (13) gebildet ist, deren Richtung parallel zu der Polarisation der durch sie reflektierten Welle ist, oder aber aus einem Gitterwerk von gekreuzten Metalldrähten oder aus einer Oberfläche mit durchgehender Metallisierung.

5. Doppelband-Strahlerquelle nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die den beiden Reflektoren zugeordneten Quellen jeweils durch einen einzigen Dipol (26 und 27) gebildet sind, wobei diese zwei Dipole gekreuzt und auf demselben gemeinsamen Fuß (28) montiert sind, jedoch über verschiedene Koaxialleitungen (37 und 38) gespeist werden (Fig. 4).

6. Doppelband-Strahlerquelle nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Volumen, welches die zwei Strahlergruppen umfaßt und zwischen der vollständig reflektierenden Vorrichtung (22), der durch die äußeren Kanten (24 und 25) der halbdurchlässigen Reflektorvorrichtung (15) verlaufenden Ebene, die parallel zur Reflektorvorrichtung (22) ist, und den vier aufeinander und zu der Reflektorvorrichtung (29) senkrechten Ebene enthalten ist, mit Polyurethanschaum von geringer Dichte ausgefüllt ist.

7. Doppelband-Strahlerquelle nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein dielektrischer Radom um die Quelle herum angeordnet ist.

8. Verwendung einer Doppelband-Strahlerquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 9 als Strahlerelement einer Gruppenantenne mit elektronischer Verschwenkung.

9. Verwendung einer Doppelband-Strahlerquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 9 in einem optischen fokussierenden System, dadurch gekennzeichnet, daß die Position der Quelle bezüglich des optischen Systems derart ist, daß die beiden Phasenzentren der zwei Strahlergruppen aus Quelle und Reflektor, woraus sie gebildet ist, mit dem Brennpunkt des optischen Systems zusammenfallen.

Claims

1. Compact double band radiating source operating within the microwave range, formed of a first set comprising a semi-transparent reflector (290) and a source radiating according to a first direction of polarization, this first set operating within the highest frequency band, and a second set comprising a totally reflecting device (301)

and a source radiating according to a direction of polarization perpendicular to the direction of polarization of the first set, characterized in that the two reflectors (290 and 301) are of dihedral shape having an angle inferior to 180° , the respective edges (310 and 32) being perpendicular, in that the semi-transparent reflecting device (290) transmits the wave radiated by the source with which it is associated and totally reflecting the wave radiated by the source associated with the totally reflecting device (301), and in that the two sources are formed of dipoles the arms of which are parallel to the edge of the associated dihedron, and the number and positions of which with respect to each other are determined in such a manner that the phase centers of the two sources are coincident (Figure 5).

2. Double band radiating source according to claim 1, characterized in that the source associated with the semi-transparent reflector (15) of the first radiating set is formed by a dipole (19), and the source of the second radiating set is formed of two dipoles (30 and 31) placed on both sides of the dipole (12) of the first radiating set and having arms extending parallel to the arms of the latter dipole (Figure 3).

3. Double band radiating source according to claims 1 or 2, characterized in that the semi-transparent reflector device (15) is formed of a network of parallel metallic wires (21) the direction of which is perpendicular to that of the polarization of the wave to which it is transparent (Figure 3).

4. Double band radiating source according to any of the preceding claims, characterized in that the totally reflecting device is formed of a network of parallel metallic wires (13) the direction of which is parallel to the polarization of the wave which it reflects, or of a network of crossed metallic wires or of a surface having a continuous metallization.

5. Double band radiating source according to any of the preceding claims, characterized in that the sources associated with the two reflectors are each formed by a single dipole (26 and 27), these two dipoles being crossed and mounted on one and the same common stand (28), but being fed by two distinct coaxial lines (37 and 38) (Figure 4).

6. Double band radiating source according to any of the preceding claims, characterized in that the volume encompassing the two radiating sets, comprised between the totally reflecting device (22), the plane passing through the outer edges (24 and 25) of the semi-transparent reflecting device (15) and parallel to the reflecting device (22) and the four planes which are perpendicular to each other and to the reflecting device (22) is filled with a polyurethane foam of low density.

7. Double band radiating source according to any of the preceding claims, characterized in that a dielectric radome is placed around the source.

8. Use of a double band radiating source ac-

cording to any of claims 1 to 9 as a radiating element of an electronically scanned array antenna.

9. Use of a double band radiating source according to any of claims 1 to 9 in an optical focusing system, characterized in that the position of the source with respect to the optical system is such that the two phase centers of the two radiating sets of source and reflector whereby it is constituted are coincident with the focus of the optical system.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

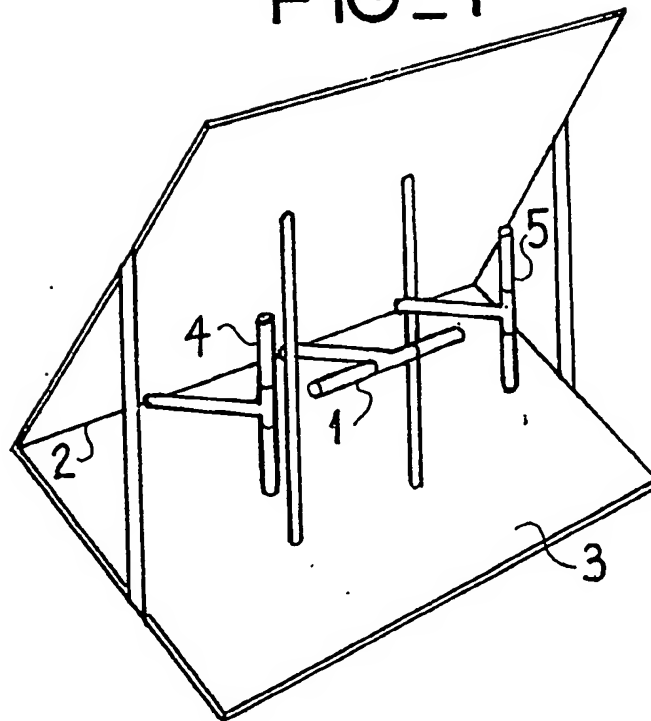
55

60

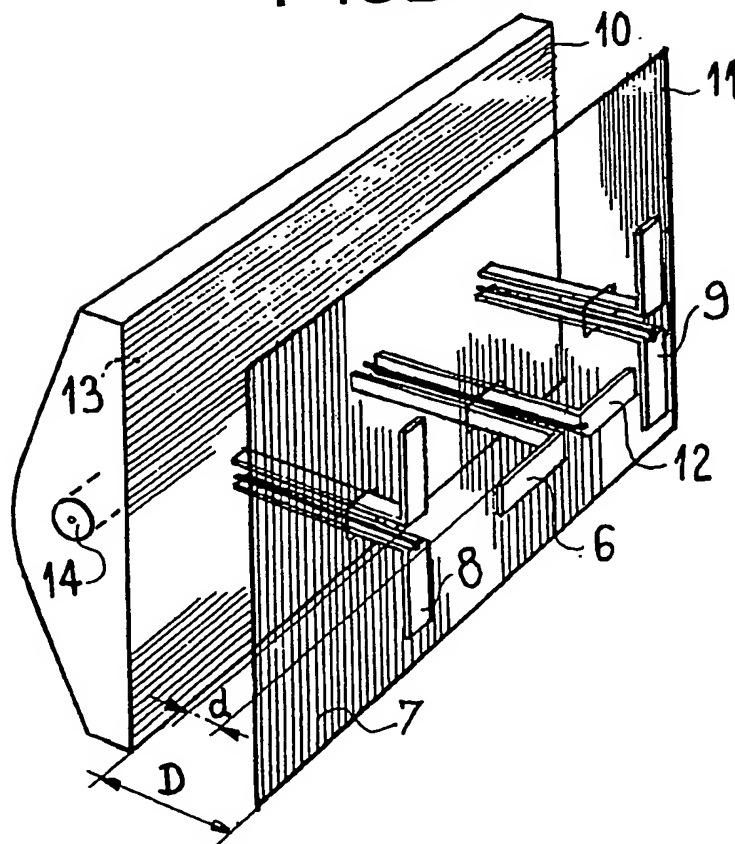
65

6

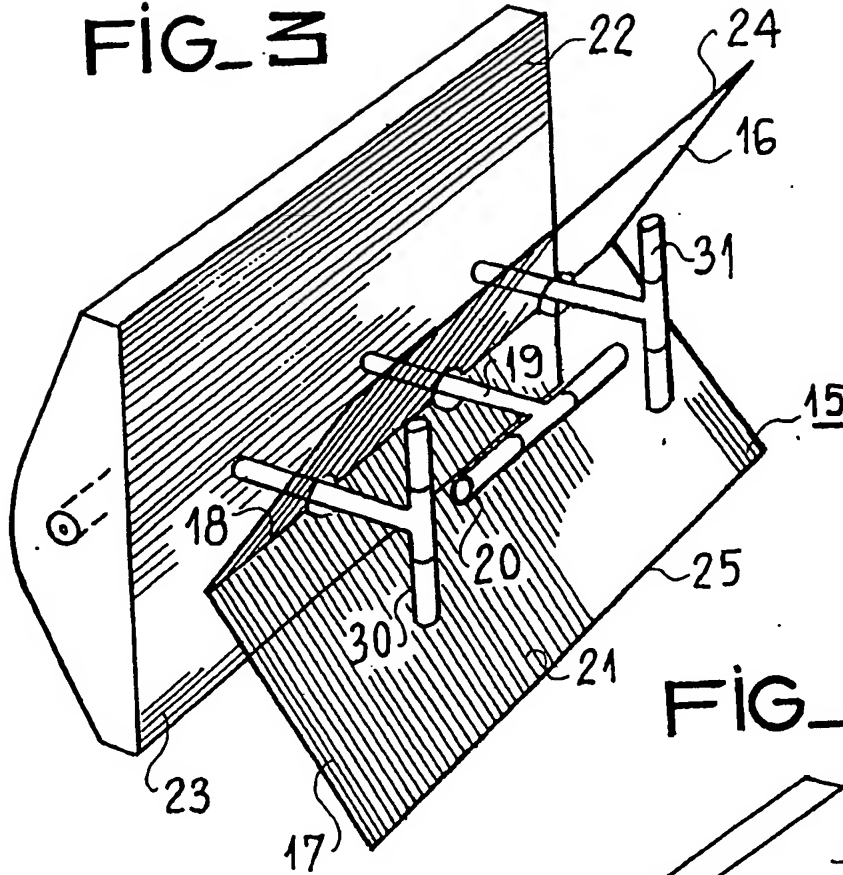
FIG_1



FIG_2



FIG_3



FIG_4

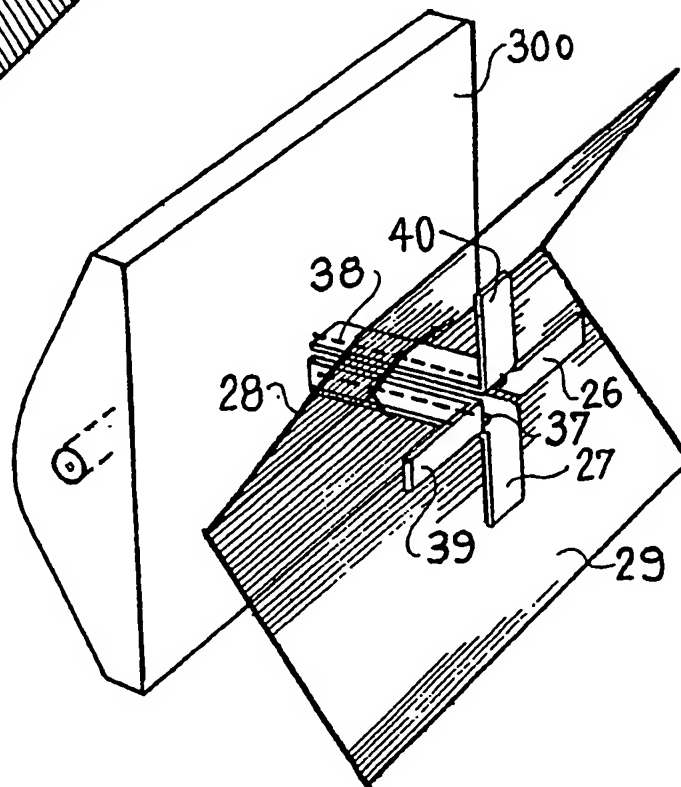


FIG. 5

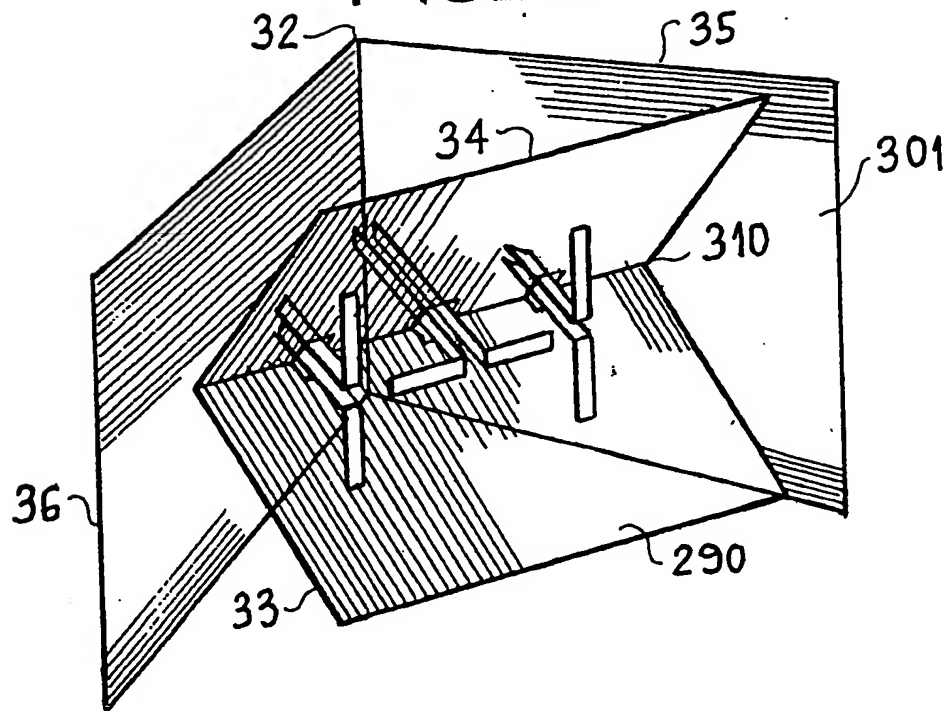


FIG. 6

